

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP357108313A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57108313 A  
TITLE: CONSTRUCTION WORK AND DEVICE FOR CUT-OFF WALL OF IN-SITE  
DRIVEN PILE ROW AND HEAD OF EARTH AUGER THEREFOR  
PUBN-DATE: July 6, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KODAMA, HIROZO  
KUROSAWA, MASAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMIZU CONSTR CO LTD	N/A
KUROSAWA TEKKO KK	N/A

APPL-NO: JP55184488

APPL-DATE: December 25, 1980

INT-CL (IPC): E02D005/18, E21B010/60

US-CL-CURRENT: 405/241

ABSTRACT:

PURPOSE: To construct a complet cut-off wall by a method in which when drawing up and auger, a high-pressure cement paste is injected toward the antecedent pile, a trench is excavated by a trench blade, and cement mortar is injected into the trench and the excavated pit to construct an intermediate pile.

CONSTITUTION: After excavating the ground between the forward piles 1 by an earth auger 2, a low-pressure cement mortar 5 is injected from the charging port 4 of an auger head 3 while drawing up the earth auger 2, and at the same time a high-pressure cement paste is injected from an injection nozzle 7 inside a spiral blade 6. A trench blade 8 projects from the blade 6 in connection with the pressure of the cement paste and forms a connection trench 9 by tracing a soil-removing portion. And, a low-pressure cement mortar is injected from the charging port 4 and then iron bars are inserted into the cement mortar.

COPYRIGHT: (C)1982, JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑯ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭57-108313

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
E 02 D 5/18  
E 21 B 10/60

識別記号  
101

府内整理番号  
6954-2D  
7143-2D

⑯ 公開 昭和57年(1982)7月6日  
発明の数 2  
審査請求 有

(全 6 頁)

⑯ 場所打杭列止水壁の構築工法及びその構築装置  
用アースオーガーのオーガーヘッド

⑯ 発明者 黒澤正之  
船橋市芝山5-40-8

⑯ 特 願 昭55-184488

⑯ 出願人 清水建設株式会社  
東京都中央区京橋2丁目16番1号

⑯ 出願人 昭55(1980)12月25日

⑯ 発明者 小玉博三  
松戸市新松戸3丁目296番地サ  
ンライトパストラル壱番街C-  
603

⑯ 発明者 黒澤鉄工株式会社  
船橋市芝山5-40-8

⑯ 代理人 弁理士 中村政美 外1名

明細書

水壁の構築工法。

1. 発明の名称

場所打杭列止水壁の構築工法及びその構築装置  
用アースオーガーのオーガーヘッド

2. 所要間隔毎に場所打ちによる杭を前後する  
アースオーガーのオーガーヘッドにおいて、ロッ  
ドに対称位置で配設される2束のらせん羽根内に、  
高圧セメントベーストのジェット噴射ノズルをロ  
ッド軸に對称に1対設け、この噴射ノズルの先直  
下方のらせん羽板内に、相対する一对のピスト  
ンを有するシリンダーを配設して、前記ピストン  
の外端部に夫々溝刃を固着し、この溝刃を密閉さ  
れた油を介して高圧セメントベーストに送給させ  
たことを特徴とする場所打杭列止水壁の構築装置  
用アースオーガーのオーガーヘッド。

2. 特許請求の範囲

1. 所要間隔毎に場所打ちによる杭を先行して  
打設し、その先行杭の間に所要の杭孔をアースオ  
ーガーにより掘削し、このアースオーガー引上げ  
時に、アースオーガーに設けた噴射ノズルにより、  
高圧セメントベーストを先行杭に向かつて噴射す  
ると共に、噴射ノズル下方に設けられ、前記セメ  
ントベーストの圧力に連繋して先行杭に向かつて  
突出される溝刃により前記噴射ノズルでの土砂排  
除部を正確な溝穴とし、この溝穴と掘削孔とにア  
ースオーガー先端部近傍からモルタルを注入して  
中間杭を構築することを特徴とした場所打杭列止

3. 発明の詳細な説明

本発明は場所打杭列による山倒め用の止水壁を  
容易にかつ経済的に構築する場所打杭列止水壁の  
構築工法及びその構築装置用アースオーガーのオ

ーガーヘッドに関する。

アースオーガーで穿孔し、その中空軸からモルタルを注入し、アースオーガーの引上げと同時に掘削孔中にモルタル杭を造成する、いわゆる塗所打モルタル杭列による山留め工法は、施工時の騒音や振動が小さいことと、施工性や経済性などから極めて有効な工法とされている。しかしながら、塗所打杭の杭列壁は順次隣接して設置しても、また、所要間隔毎に先行して打設した杭に、それらの中間を連接するにしても、ある深さ以上になると、杭の延込精度の低下により杭の延込不能や、一連の杭列壁の個々の杭の間に残土が介在することは免れず、この残土によつて止水性が著しく防げられることがある。本発明者は、この解決策の一つとして、塗所打杭列による山留に際して止水性を持たせるには、先行して打設された先行杭の間に所要の杭孔を穿設してモルタルを注入した後、

このモルタル内より先行杭に向かつてセメントベーストを噴射して先行杭との間の残土を切削除去すると同時に注入したモルタル及びセメントベーストを先行杭面まで及ぼせて、前記モルタルによる中間杭と先行杭とを相互に緊密に結合して構築する工法を実施し、それなりの効果をあげている。

しかしながら、施工対象とする地盤は多種多様であり、特に砂地盤のような水、空気等を含んだ脆弱な粗密体である場合に、噴射力の低下や、噴射により形成される連絡縫のくずれ等による幅の狭り等によつて完全な止水壁の構築ができず、止水性の低下を来たす難点があつた。

そこで、本発明は上記難点を解消すべく、確実で作業効率の良い止水壁の構築工法及びその構築装置用アースオーガーのオーガーヘッドを提供することを目的として創出されたもので、その要旨

は、工法においては、所要間隔毎に塗所打ちによる杭を先行して打設し、その先行杭の間に所要の杭孔をアースオーガーにより掘削し、このアースオーガー引上げ時に、アースオーガーに設けた噴射ノズルにより、高圧セメントベーストを先行杭に向かつて噴射すると共に、噴射ノズル下方に設けられ、前記セメントベーストの圧力に連動して先行杭に向かつて突出される溝刃により前記噴射ノズルでの土砂排除部を正確な溝穴とし、この溝穴と掘削孔にアースオーガー先端部近傍からモルタルを注入して中間杭を構築することに存するものであり、その工法に直接使用する装置においては、所要間隔毎に塗所打ちによる杭を構築するアースオーガーのオーガーヘッドにおいて、ロッドに対称位置で配設される2枚のらせん羽根内に、高圧セメントベーストのジェット噴射ノズルをロッド軸に対称に1対設け、この噴射ノズルの附近

下方のらせん羽根内に、相対的する一对のピストンを有するシリンダーを配設して、前記ピストンの外端部に夫々溝刃を固形し、この溝刃を密閉された油を介して高圧セメントベーストに連動させたことに存するものである。

以下、本発明を図面に示す実施例により詳説する。

まず、第1図に示すように、従来の工法と同様に塗所打ちによる先行杭1を施工線に沿つて所定間隔毎に先行打設する。

次に第2図の拡大図で説明すると、これら先行杭1、1の間をアースオーガー2を用いて掘削し、掘削後アースオーガー2を引上げながら、アースオーガー2先端のオーガーヘッドのモルタル吐出口4から、低圧モルタル5を注入すると同時に、オーガーヘッドの2枚のらせん状羽根6内に配され、両側方の先行杭1、1方向に向かつて対称

に設けられた噴射ノズル 7, 7 から高圧セメントベーストを噴射する。この時、噴射ノズル 7, 7 の $\frac{1}{2}$ ピッチ下方の羽根 6 内に配設され噴射ノズル 7, 7 と同一方向にある歯刃 8, 8 が、前記セメントベーストの圧力に連繋して、羽根 6 周縁から突出する。

すなわち、アースオーガー 2 引上げ時に、先行杭 1, 1 方向に噴射される高圧セメントベーストの噴射圧によつて先行杭 1, 1 との間の土砂が排除されると同時にセメントベーストが充填され、その後、前記歯刃 8, 8 によって土砂排除部をなぞらえて、均一な壁の連結部 9, 9 を形成することとなり、この連結部 9, 9 内には、直ちに、オーガーへッドのモルタル吐出口 4 から挿出される低圧モルタル 5 が充填される。そして、歯刃 8 によって排除されるセメントベーストが投送した土砂は、歯刃部周面に密に圧縮され、また、その

一部は中間モルタル杭 10 中に分散されて、モルタルと何等変わることのないものに強化され、その結果、先行杭 1, 1 と中間モルタル杭 10 は水密に結合したものとなる。

前述のごとくして、アースオーガー 2 引上げ時にセメントベースト及びモルタルの充填を完了したならば、先行杭 1 と向かに中間モルタル杭 10 にも鉄筋 11 を挿入し、強度を付与して場所打杭列壁の一体化による止水壁の全工程を完了する。

また、本工法に使用されるオーガーへッド 3 の構造は、第 3 図及び第 4 図に示されるように、大きく分けて、ロッド 12 と、このロッド 12 の先端部に設けられたピット 13 と、ロッド 12 の周側面に対称位置で配設された 2 本のらせん状羽根 6 と、ロッド 12 の後端に設けられたオーガー歯手 14 とで成つている。板能的には、ロッド 12 の先端近くに設けられた低圧モルタル吐出口 4 と、

ロッド 12 から羽根 6 にかけてロッド 12 の軸心に対称位置で設けられた高圧セメントベーストのジェット噴射ノズル 7, 7 と、このジェット噴射ノズル 7, 7 鉛直下方 ( $\frac{1}{2}$ ピッチ下) の羽根 6 内に、前記噴射ノズル 7, 7 と同方向で配設される歯刃 8, 8 とで成る。

前記歯刃 8, 8 は、ロッド 12 内から左右対称に羽根 6 周縁まで配設される水平筒 15 内の相対する 1 対の小ピストン 16, 16 の夫々の外がわ端部に取付ボルト等により固定されており、小ピストン 16, 16 の外がわ方向への拘束移動によつて羽根 6 周縁から突出自在とされる。

また、ロッド 12 内には、水平筒 15 の長さ方向中央に一端が遮断される垂直筒 17 が組込まれ、この中にコイルバネ 18 にて上方へ押圧された大ピストン 19 が配設されると共に、大ピストン 19 と小ピストン 16, 16 との間にねじ 20 が封入

される。そして、大ピストン 19 上方の垂直筒 17 上部は高圧セメントベースト遮断孔 21 にて遮断する遮断孔 22 が穿設されており、更には、遮断孔 22 及び大ピストン 19 上方の垂直筒 17 内洗浄のための栓 23 を有した洗浄水排出口 24 を設けておく。

したがつて、噴射ノズル 7, 7 から高圧セメントベーストがベーストジェットとなつて噴射されると同時に、導通孔 21 及び遮断孔 22 内のセメントベーストの圧力 (約 100 kg/cm<sup>2</sup>) にて大ピストン 19 を下方へ押圧して移動させて油圧を発生させ、この油圧により水平筒 15 内の小ピストン 16, 16 を作動させるものである。又に、高圧セメントベーストが噴射ノズル 7, 7 より噴射されると、歯刃 8, 8 は羽根 6 の周縁から突出することとなる。また、高圧セメントベーストの噴射を停止すると、遮断孔 22 内のセメントベースト

トの圧力が降下して、大ピストン19はコイルバネ18の弾发力にて上方に復帰移動し、この移動に伴い密閉された油で運転される薙刃8、8が圓周された小ピストン16、16は、羽根6周縁から引込むものである。

前記薙刃8、8は、第4図で示すように上部から下部に至るに従つて短かく形成されたバネ鋼板を離れて先端を段状に形成してあり、薙刃8、8突出時に先行杭1面の粗面突起に係止しても自身の弾发力で逃げることで、薙刃8、8及び小ピストン16、16等の破損防止を図つている。この薙刃8、8は図示例の重ね板バネに限定するものでなく、板バネ単体、密着巻きのコイルバネ(共に図示せず)等であつても良い。

本発明は上述したように、所費簡便毎に場所打ちによる杭1、1を先行して打設し、その先行杭1、1の間に所要の孔をアースオーガー2によ

り掘削し、このアースオーガー2引上げ時に、オーガーヘッド部に設けた噴射ノズル7、7により、セメントベーストを先行杭1、1に向かつて噴射すると共に、噴射ノズル7、7下方に設けられ、前記セメントベーストの圧力に連繋して先行杭1、1に向かつて突出される薙刃8、8により、前記噴射ノズル7、7での土砂排除部を正確な薙穴とし、この薙穴と掘削孔とにオーガーヘッド部のモルタル吐出口4からモルタルを充填して中間モルタル杭10を構築したから、先行杭1、1に中間モルタル杭10を緊密に結合させて、止水性を向上させることができる。また、従来は高圧セメントベーストの噴射によつてのみ、先行杭1と中間モルタル杭10との間の土砂の排除及び連結薙9の形成を行なつていたため、地盤によつては連結薙9幅が不均一となる難点があつたが、本発明正義にあつては、噴射による土砂の排除部を薙刃8、

8によつてなぞらえることで噴射によつては不充分であつた土砂の排除を完全なものとして均一な幅の連結薙9を形成することができると共に、排除部周縁に密に圧縮されたセメントの製造した土砂を、モルタル中に混入攪拌する作用もあり、連結薙9をモルタルと何等変わることのないものに強化することができる。

更に、アースオーガー2で掘削後、このアースオーガー2を引上げると同時に、先行杭1、1に緊密に結合した中間モルタル杭10が形成されるものであるから、従来の噴射ノズルを有した噴射掘削装置等を再度モルタル杭10中に挿入して作業する必要はなく、作業時間及び作業工程を大幅に短縮できるものである。

ロッド12に対称位置で配設される2条のらせん羽根6内に、高圧セメントベーストのジェット噴射ノズル7、7をロッド12軸に対称に1対設

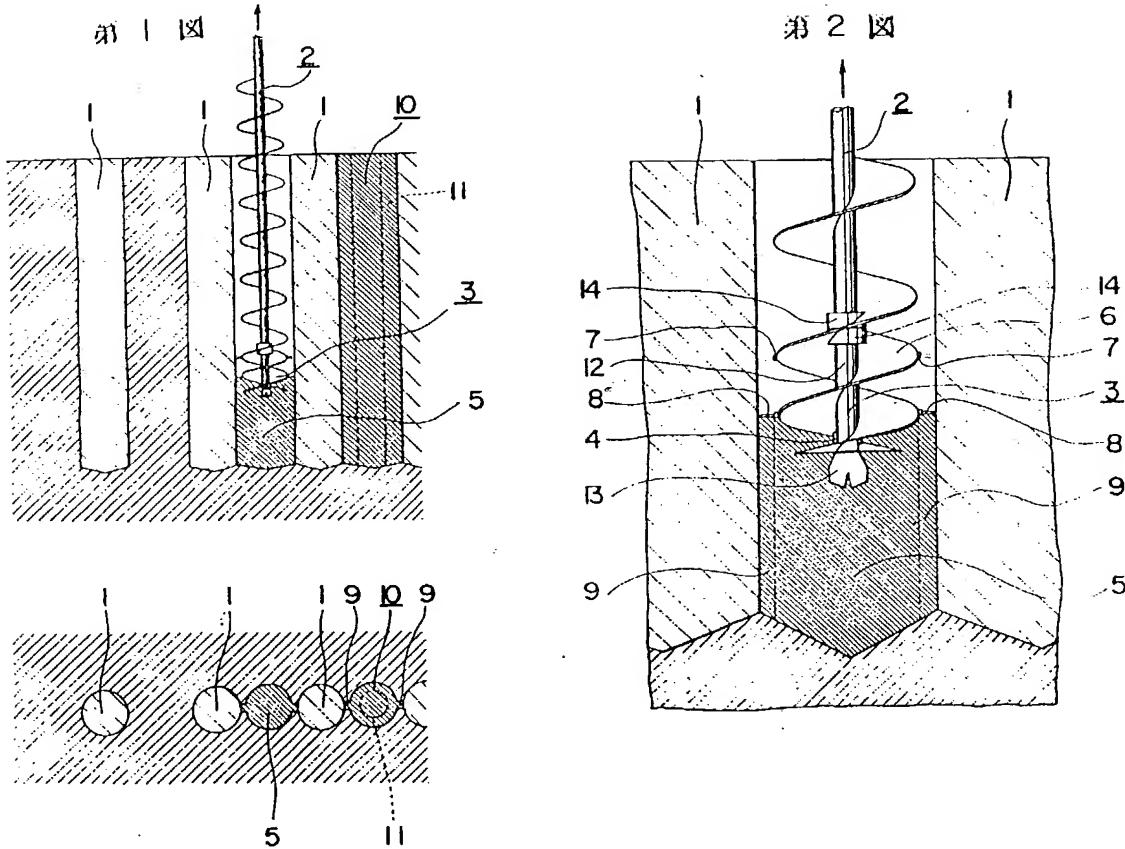
け、この噴射ノズル7、7の頭面下方のらせん羽根6内に、相対巻する一対のピストン16、16を有する筒15を配設して、前記ピストン16、16の外端部に夫々薙刃8、8を固着し、この薙刃8、8を密閉された油を介して高圧セメントベーストに連繋させたから、羽根6周縁からの薙刃8、8の突出投入を高圧セメントベーストの圧力により行えるもので、他の駆動源を必要とせず、更に薙刃8、8の突出投入の制御手段も設ける必要がないから、装置解体が簡易なものとなる。そして、油圧によつての伝達手段であるから、故障等の発生も少く耐久性の向上が図れるものである。

以上説明したように、本発明によれば、止水性の向上が図れると共に、更に容易で迅速な施工を可能とする等の優れた効果を有するものである。

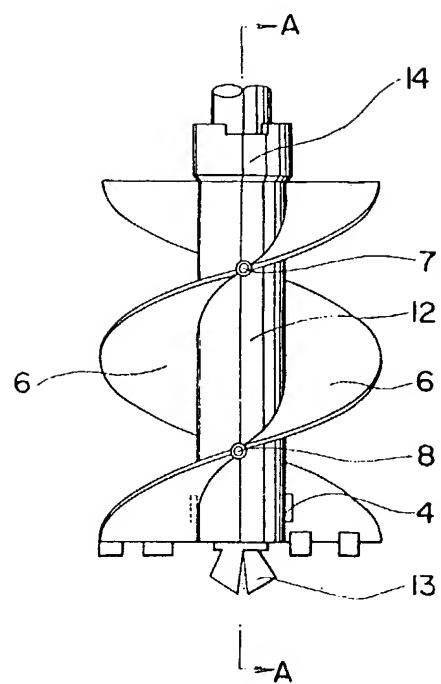
## 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は工柱を駆動する継断面図及び横断面図、第2図は第1図の一部拡大継断面図、第3図は本発明工法に使用されるアースオーガーのオーガーヘッド部正面図、第4図は第3図におけるA-A継断面図である。

1…先行杭 2…アースオーガー 3…オーガーヘッド  
ガーヘッド 4…モルタル吐出口 5…低圧  
モルタル 6…羽根 7…噴射ノズル  
8…歯刃 9…連結部 10…中間モルタル  
ル杭 11…鉄筋 12…ロッド 13…  
…ピット 14…オーガー把手 15…水平  
筒 16…小ピストン 17…垂直筒  
18…コイルバネ 19…大ピストン 20…  
…油 21…導通孔 22…連通孔 23…  
…栓 24…灰渣水排出出口



第3図



第4図

